

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-318958

(43)Date of publication of application : 03.12.1993

(51)Int.Cl.

B41N 3/08

(21)Application number : 04-171727

(71)Applicant : TOYO INK MFG CO LTD

(22)Date of filing : 05.06.1992

(72)Inventor : TAKASE MASUMI
MOROOKA YASUYUKI

(30)Priority

Priority number : 04 93299 Priority date : 19.03.1992 Priority country : JP

(54) DAMPING WATER FOR PLANOGRAPHIC PRINTING

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide damping water for planographic printing capable of being replaced with damping water for planographic printing based on isopropyl alcohol (referred to as IPA hereinbelow) used heretofore and adapted to any of continuous water supply systems inclusive of a conventional intermittent water supply system or a Dahlgren damping system.

CONSTITUTION: Damping water for planographic printing is characterized by that dynamic surface tension 10-2sec after the surface of damping water is formed is 55dyne/cm (15° C) or less, the viscosity is 12 centipoise (cp) or more at 15° C and the max. emulsifying rate to planographic printing ink of damping water is lower than that to the ink of water not containing the additives of said damping water.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3116571

[Date of registration] 06.10.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3116571号
(P3116571)

(45) 発行日 平成12年12月11日 (2000. 12. 11)

(24) 登録日 平成12年10月 6 日 (2000. 10. 6)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 N 3/08

識別記号

1 0 1

F I

B 4 1 N 3/08

1 0 1

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-171727

(22) 出願日 平成 4 年 6 月 5 日 (1992. 6. 5)

(65) 公開番号 特開平5-318958

(43) 公開日 平成 5 年 12 月 3 日 (1993. 12. 3)

審査請求日 平成10年12月14日 (1998. 12. 14)

(31) 優先権主張番号 特願平4-93299

(32) 優先日 平成 4 年 3 月 19 日 (1992. 3. 19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(73) 特許権者 000222118

東洋インキ製造株式会社

東京都中央区京橋 2 丁目 3 番 13 号

(72) 発明者 高瀬 真澄

東京都中央区京橋二丁目 3 番 13 号 東洋
インキ製造株式会社内

(72) 発明者 諸岡 靖之

東京都中央区京橋二丁目 3 番 13 号 東洋
インキ製造株式会社内

審査官 中澤 俊彦

(56) 参考文献 特開 平 3 - 92392 (J P, A)

特開 昭 64 - 40393 (J P, A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl.⁷, D B 名)

B 4 1 N 3/08 101

(54) 【発明の名称】 平版印刷用湿し水

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一般式 (A) で示される化合物および炭素原子数 1 ～ 6 個のアルコキシ基を有する 1 級または 3 級のアルコキシアルコールから選ばれる少なくとも 1 種と、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースおよびヒドロキシエチルメチルセルロースから選ばれる少なくとも 1 種の水溶性高分子化合物とを含有してなる平版印刷用湿し水であって、該平版印刷用湿し水の表面形成後 10^{-3} 秒の動的表面張力が 55 dyne/cm (15°C) 以下、粘度が $1.2 \sim 2.0$ センチポイズ (15°C) であり、かつ該平版印刷用湿し水の平版印刷インキへの最大乳化率が真水の平版印刷インキへの最大乳化率よりも低いことを特徴とする平版印刷用湿し水。
式 (A)

2

CH_3

|

$\text{R}-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CHO})_n-\text{H}$

(式中、R はメチル基、エチル基、n-プロピル基またはイソプロピル基を表し、n は 1 ～ 4 の整数を表す。)

【請求項 2】 真水の平版印刷インキへの最大乳化率に対する湿し水の平版印刷インキへの最大乳化率の減少率が 20% 以下である請求項 1 記載の平版印刷用湿し水。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は従来使用されてきたイソプロピルアルコール (以下 IPA とする) を主成分とする平版印刷用湿し水を代替しうる平版印刷用湿し水に関し、さらにはモルトン、スリーブを用いる従来のコンベ

ンショナルな間欠給水方式、ダールグレン方式をはじめとする連続給水方式の何れの方式にも適合する平版印刷用湿し水に関する。

【0002】

【従来の技術】平版印刷は、画線部に対応する部分を感脂性面とし、非画線部に対応する部分を親水性面とした刷版を用いて印刷を行う印刷方式である。即ちインキを感脂性面に付着させ、湿し水を親水性面に付着させ、インキと湿し水との相互反発作用を利用して印刷する。このときインキと湿し水とを適度なバランスのもとに版面に供給することが大切であり、湿し水を与え過ぎるとインキの乳化が激しくなり、転移不良が発生する。一方湿し水が少なすぎると、非画線部にインキが付着し汚れる原因となる。

【0003】このインキと湿し水とのバランスを保つため、従来から湿し水中へ表面張力を下げるためIPAを用い、さらに各種親水性物質、例えばアラビアゴム、カルボキシメチルセルロース(CMC)、クエン酸、各種界面活性剤等、版表面酸化物を除去する整面剤としてリン酸等の酸、版の腐食防止剤として重クロム酸アンモニウム、硝酸塩等が添加されている。IPAは湿し水の表面張力を下げるので親水性非画線部への濡れがよく、また湿し水の粘度を上げて版面への湿し水の供給を滑らかにし、インキと湿し水の界面張力を低下させる効果が高く、湿し水のインキへの乳化が早期に安定すると共にIPA自体の揮発性がインキ中への過剰乳化を防止し、インキと湿し水のバランスを適度に保つという利点があるため広く用いられてきた。

【0004】しかしIPAは危険物第4類アルコール類に該当し、火気には細心の注意を払う必要がある。また有機溶剤中毒予防規則(有機則)第2種有機溶剤であり、また湿し水としては通常5~20重量%程度の濃度で用いられるものであるから、作業環境浄化用措置を講ずる必要がある。

【0005】このため、IPAに代えて例えば特公昭第55-19757号公報はプロピレンオキサイドまたはエチレンオキサイドのアルキルエーテル系界面活性剤を添加した平版印刷用湿し水を、特開昭第63-25093号公報はポリエチレンオキサイド系界面活性剤を添加した平版印刷用湿し水を提案している。

【0006】上記界面活性剤は、有機則には該当せず、かつ通常添加される0.1~0.5重量%程度で湿し水の表面張力を低下させることはできるが、IPA使用の湿し水と比較すると湿し水の水上がりが悪く、かつ版の親水性非画線部への均一な濡れが不十分であった。

【0007】IPAの代替用有機溶剤としてはエチレングリコールモノブチルエーテルが一般的であり、これを含ませた平版印刷湿し水用添加剤が市販されている。エチレングリコールモノブチルエーテルは有機則第2種有機溶剤ではあるが、通常湿し水中0.1~3重量%程

度で用いられるため、有機則の適用を受けることはない。しかし、湿し水用添加剤製造の際あるいは湿し水の調整の際等に5重量%を超える濃度でエチレングリコールモノブチルエーテルを取り扱うときには、有機則に基づいた措置をとる必要がある。グリコールエーテル類としてエチレングリコールモノメチルエーテルを用いた場合でも同様である。このため湿し水用添加剤の製造業者および使用者は作業環境浄化用措置を講ずる必要があった。

【0008】近年の社会環境を反映し、種々の法規則に全く規制を受けないIPA代替湿し水の要望が高く、特開平3-63188号公報では2-エチル1,3-ヘキサジオールの酸化エチレン及び/又は酸化プロピレン付加物、アセチレンアルコール又はアセチレングリコールの酸化エチレン及び/又は酸化プロピレン付加物(アルコールの誘導体であるエーテルグリコール)を添加した湿し水が提案されているが、特に2-エチル1,3-ヘキサジオール自身水への溶解性がとぼしく、更に親油性(疎水性)の酸化プロピレン付加物は水への溶解性がほとんどなく、従って表面張力が低下しない。

【0009】また、これらの化合物の酸化エチレン付加物を0.5~50重量%添加により確かに表面張力は低下するが、IPA添加湿し水と比較すると、湿し水の水上がりが悪く、かつ版の親水性非画線部への均一な濡れが不十分の印刷物に汚れが発生するなどIPAを完全に代替できるものはないのが現状である。

【0010】このIPAの物性を科学的に把握し、特公昭61-55480、特開昭64-40393、特開平1-40393、特開平3-92392号公報にIPA代替を目的とした湿し水組成物の提案がなされ、粘度、動的表面張力、乳化量のそれぞれ、ないし、全てをある範囲に制御することによって所望の効果が得られると記述されている。しかしながら、近年の高速化された印刷条件下では、10⁻³秒後の動的表面張力で湿し水の性状を把握するのは不十分であり、連続給水方式では、濡れが不十分であり、IPA含有湿し水に比べ水幅が狭くなり、汚れ易く、またローラーはげ等の問題も発生する。これ等の湿し水には、ぬれ促進、表面張力低下を目的に各種界面活性剤が添加されているが、逆にインキと湿し水の過乳化となってローラーはげとなる。殊に、モルトン、スリーブといった従来のコンベンショナルな間欠方式では、機構上湿し水のコントロールが難しく、一般にインキと湿し水の乳化が連続給水に比べ過剰となり、ローラーはげの問題が多い。

【0011】

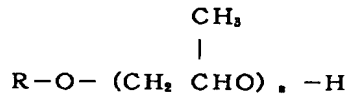
【発明が解決しようとする課題】本発明は、有機則の適用を受けることなく、IPAを代替できる平版印刷湿し水用添加剤および湿し水の提供を目的とする。即ち本発明は、有機則の適用をうけない適量の有機溶剤の使用により、連続給水方式や間欠給水方式といった給水方式に

とられることなく印刷適性に優れた平版印刷用湿し水を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、一般式(A)で示される化合物および炭素原子数1~6個のアルコキシ基を有する1級または3級のアルコキシアルコールから選ばれる少なくとも1種と、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースおよびヒドロキシエチルメチルセルロースから選ばれる少なくとも1種の水溶性高分子化合物とを含有してなる平版印刷用湿し水であって、該平版印刷用湿し水の表面形成後10⁻³秒の動的表面張力が55 dyne/cm (15℃)以下、粘度が1.2~2.0センチポイズ(15℃)であり、かつ該平版印刷用湿し水の平版印刷インキへの最大乳化率が真水の平版印刷インキへの最大乳化率よりも低いことを特徴とする平版印刷用湿し水を提供するものである。

【0013】式(A)



(式中、Rはメチル基、エチル基、n-プロピル基またはイソプロピル基を表し、n=1~4の整数を表す。)

【0014】本発明において湿し水添加剤とは、湿し水に添加される上記式(A)の化合物からなり、希釈されて湿し水となった時の10⁻³秒の動的表面張力が55 dyne/cm以下(15℃)であり、かつ、粘度が1.2 cp以上であり、インキへの乳化率が真水の最大乳化率よりも低くなるものであり、これらと水とからなる濃厚液であってもよい。湿し水とは実際の印刷時に使用される濃度まで水で希釈されたものを意味する。湿し水には他の助剤を含有させてもよく、これは湿し水添加剤に加えておいてもよい。

【0015】印刷における湿し水に課せられる性能は数多く一般に汚れ防止を始め種々の要求項目がある。印刷機械上の湿し水の挙動を科学的に解析した結果、湿し水物性の動的表面張力、粘度、インキへの乳化率が前述性能に対する大きな要因となっていることが解り、本発明に到った。すなわち、今日の高速度化された印刷機械上では湿し水が水舟から給水ロール群を経てPS版表面あるいはインキロールへ運ばれる際絶えず新しい表面が形成される。この新しい表面が形成された瞬間(ミリ秒のオーダー)に湿し水の動的表面張力がどれ位低くなっているかがポイントとなる。つまり動的表面張力が低*

(真水の最大乳化率-湿し水の最大乳化率)/真水の最大乳化率×100(%)

で表される真水の平版印刷インキへの最大乳化率に対する湿し水の平版印刷インキへの最大乳化率の減少率は20%以下が好ましい。最大乳化率の減少率が20%を越えるとローラーはげに対しては有利であるが、水上がり不良による汚れ等が発生する恐れがある。

*い程湿し水が薄膜で均一にPS版へ供給されることになる。

【0016】動的表面張力における表面が形成されてからの時間(以下 Surface age(サーフェイスエイジ)という)は、特開平3-92392号記載の10⁻³秒で把握するのでは、近年の高速度化されたオフセット印刷機では不十分であり、少なくとも10⁻³秒の動的表面張力が十分低下していないと種々の印刷トラブルにつながる。動的表面張力の値は一般的な湿し水の使用温度の15℃において少なくとも55 dyne/cm以下でないと水上がりの効果が悪く、汚れ等の問題となり好ましくは50 dyne/cm以下である。

【0017】また、近年の主流の連続給水装置では、給水ロールがゴムと金属の組合せとなっておりそれらのロール間を湿し水が通過する際、ロール間圧が一定であるならば湿し水通過量は、ロール硬度と湿し水の粘度に依存する。つまり湿し水の粘度が高いとロール間を押し抜ける力が働き、水上がりがよくなる。この湿し水の粘度は1.2 cp以上でないと、ロールニップ追加性の向上がなく、好ましくは1.3~2.0 cpである。

【0018】以上の動的表面張力並びに粘度が版面への湿し水の供給を担っているのだが、その後の印刷工程をみると、版面に湿し水が供給され次いでインキが供給され、ブランケットを経て、被印刷体(紙 etc)に展移され、最終印刷物が得られる。ここで、画像を形成する上で湿し水とインキの乳化が重要なもう一つのポイントとなる。このインキ/湿し水の乳化のバランスが適切でないと、汚れ、画像再現性、ローラーはげ、乾燥不良をはじめとする種々のトラブルにつながる。これまでのIPA代替湿し水は表面張力を低下させるために、種々の界面活性剤を添加している。この界面活性剤はインキとの乳化促進剤の一面も有し、一般に、界面活性剤を添加していない湿し水あるいは真水に較べ乳化率が高くなり、IPA等の様に蒸発する事もないことから過剰乳化によるローラーはげのトラブルが問題となる。また、モルトンを用いた間欠給水方式では、連続給水方式に較べ水上がりコントロールが難しく、水が多く上がってしまう傾向があり、前述の界面活性剤の作用とあいまって、殊に印刷障害となる。つまり、過剰乳化を抑制し、インキへの最大乳化率を減少させる事が湿し水に要求される。

【0019】最大乳化率としては、本発明の添加剤を含まない水(標準水とする)の最大乳化率より低くなければトラブルにつながるが、下記式

【0020】以上湿し水の動的表面張力、粘度、インキへの最大乳化率の3点を、所望の範囲内に制御する事が可能な化合物として式(A)で表示されるポリプロピレングリコールモノアルキルエーテルを見出し、本発明に至った。湿し水の動的表面張力、粘度、インキへの最

大乳化率のそれぞれまたは2つを制御できる化合物は数多く存在するが、単一物質で3項目を全て満たす物質は法規制対象となっているIPA等の有機溶剤を除き、報告がない。本発明において湿し水への化合物(A)の含有量は0.1~10重量%、好ましくは1~7重量%の範囲が良い。含有量が0.1%よりも少ない場合には表面張力が十分に低下せず、また湿し水の粘度も十分上がらず、湿し水表面へのインキの拡散現象による浮き汚れおよび地汚れが出る。また、含有量が10重量%を超えた場合には、湿し水の粘度を増加させるという点では水上がりの面では効果的であるものの、コスト面で不利となる。

【0021】また、化合物(A)のRがブチル基以上および、nが5以上となると水への溶解性が劣り所望の目的を達成することが困難となるばかりでなく、沸点が高くなるため印刷面の乾燥不良および裏移りの原因となるため好ましくない。

【0022】本発明に併用される炭素原子数1~6個のアルコキシ基を有する1級または3級のアルコシアルコールとしては、3-メチル-3-メトキシブタノールやエチレングリコールのモノメチル、モノエチル、モノn-プロピル、モノsec-ブチル、モノtert-ブチル、モノイソブチル等が例示でき安全衛生面を考慮すると、3-メチル-3-メトキシブタノール、エチレングリコールモノtert-ブチルエーテルが好ましい。

【0023】上記例示アルコール中、特に3-メチル-3-メトキシブタノールはエチレングリコールモノブチルエーテルの異性体であるが、毒性が極めて低く有機則に該当しない。また、沸点174℃、引火点71℃、発火点395℃であり、消防法の危険物第4類第3石油類に該当し、エチレングリコールモノブチルエーテルよりも安全性が高い点で好ましく用いられる。

【0024】本発明者らは、式(A)の化合物および炭素原子数1~6個のアルコキシ基を有する1級または3級のアルコシアルコールは、これらの単独でもIPAに代替できる性能を有しているが、これ等を併用することにより、極めて優れた性能が発揮されることを見出し本発明を完成させた。即ちこれら両成分を併用することにより、インキと水のバランス調整が容易であり、調子合わせが早く、印刷物の網点の再現性および色調の安定性が良く、更には問題となり易い地汚れ現象も発生しない等の多くの利点が見い出された。

【0025】更に、本発明の湿し水添加剤にメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースもしくはヒドロキシプロピルメチルセルロースから選ばれる水溶性高分子化合物を併用することにより湿し水の粘度と表面張力の点で効果がある。本発明において用いられるメチルセルロースとしては、メトキシル基置換度が1.641~1.919のもの、ヒドロキシプロピルメチルセルロースとしては、メトキシル基置換度が1.086~1.8

13であり、ヒドロキシプロピルメチルセルロースの置換度が0.089~0.286のもの、またヒドロキシエチルメチルセルロースとしては、メトキシル基置換度が1.149~1.539でありヒドロキシエトキシル基置換度が0.109~0.447のものから選択するとよい。各々の置換度が前記の範囲以下の場合には、グリコールエーテル類への膨潤もしくは溶解が不十分となり、一方範囲以上であると水への溶解が不十分となる傾向にあり、均一な湿し水組成物を得ることが困難となる。

【0026】また、湿し水組成物へのメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースおよびヒドロキシエチルメチルセルロース0.1~4重量%の範囲が好ましい。含有量が0.1重量%より少ない場合にはその湿し水組成物を通常の添加量(0.1~1.0重量%)として水で希釈した湿し水として用いた場合に、湿し水の表面張力が十分に低下せず、また平版印刷用刷版の非画線部を保護する力が不十分となり好ましくない。また含有量が4重量%を超えた場合には、その湿し水組成物の粘度が10ポイズを超えるものが多く、湿し水組成物の製造工程上における発泡などの問題や、使用上における発泡や計量などに問題が多くなり好ましくない。また、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースおよびヒドロキシエチルメチルセルロースの重量平均分子量は、 1×10^5 以下がよく、好ましくは $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$ の範囲が良い。重量平均分子量が 1×10^5 を超えるようになると徐々にグリコールエーテル類への膨潤もしくは溶解が不十分となってくるので適当ではない。なお、非画線部を保護する力とは、版非画線部は砂目立てした親水性のアルミニウム板からなっており不感脂性のものであるが、印刷中にはしばしば汚染物質が付着することにより感脂化してしまうことがあり、これを予防する力のことをいう。

【0027】本発明において使用するメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースおよびヒドロキシエチルメチルセルロースは、水溶液とした場合に界面活性を示すので保護・コロイド剤としての機能を持っており、版非画線部を保護することになる。また、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースおよびヒドロキシエチルメチルセルロースは、前述のように水の表面張力を低下させる作用を示すのもそれらが界面活性を示すことが原因であり、グリコールエーテル類との併用により、効果的にその作用を発揮するものである。

【0028】本発明の湿し水用添加剤または湿し水中には、さらに版面保護のための不感脂化剤としてアラビアゴム、デキストリン、アルギン酸ソーダ、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド等を添加してもよい。さらに、pH調整剤、緩衝剤、防腐剤として、硝酸、硫酸、リン

酸、クエン酸、酢酸、酒石酸、およびこれらのナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩、重クロム酸アンモニウム等、一般的に使用される添加剤を使用できる。また、消泡剤、増粘剤やアニオン系、カチオン系、ノニオン系等の中で乳化量に影響を与えない界面活性剤等を添加してもよい。またトリデカノール等の各種長鎖アルコール等の湿潤剤も添加できる。

【0029】本発明の湿し水用添加剤は、水、式(A)の化合物および所定のアルコキシアルコールを所定の割合で混合し、その後、酸、塩類、水溶性高分子化合物等を加えて混合攪拌して均一な水溶液とすればよい。また、酸、塩類等を含む水に式(A)の化合物および所定にアルコキシアルコールを加えて混合攪拌してもよく、混合攪拌の方法は特に制限を受けるものではない。本発明の湿し水は、湿し水に本発明の湿し水用添加剤を所定の割合で混合することで得られる。

【0030】

【実施例】以下本発明を実施例に基づいてより詳細に説明する。表1による配合比により、本発明の湿し水用添加剤をA～Gとして作成し、比較例の湿し水用添加剤をH～Mとして作成した。これらの湿し水用添加剤に基づき

* いて表2に示す配合比で湿し水を作成した。

【0031】実施例1～4は、式(A)で表わされる化合物の内の一種と炭素原子数1～6個のアルコキシ基を有する1級又は3級のアルコキシアルコールから選ばれた3-メチル-3-メトキシブタノールを含有する湿し水であり、実施例5は式(A)で表わされる化合物の内の一種を含有する湿し水であり、実施例6は3-メチル-3-メトキシブタノールを含有する湿し水であり、実施例7はHPCを増量した粘度がより高い湿し水である。比較例1, 2は本発明外の主剤を含有する湿し水である。比較例6は特開平3-92392号記載の化合物を含有する湿し水であり、比較例7はIPAを5重量%含有する湿し水である。

【0032】表3にこれ等の実施例および比較例の湿し水のpH、動的表面張力(振動ジェット法)、粘度(毛細管粘度計による)、最大乳化率(TKハイプラス紅M、東洋インキ製造(株)製[商品名]に対する乳化量を自製乳化テストにて測定)及び印刷テスト結果を示す。なお、上記印刷インキに対する真水の最大乳化率は40%であった。

印刷テスト条件

| | |
|-------|-----------------------------|
| 印刷機 | 三菱ダイヤI-4(三菱重工(株)製、商品名) |
| 給水方式 | ダールグレン方式、及びブラシモルトン方式 |
| 印刷速度 | 10,000枚/時 |
| 用紙 | SKコート 4/6 90K(山陽国策(株)製、商品名) |
| インキ | TKハイプラス紅M(東洋インキ製造(株)製、商品名) |
| 温湿度 | 20～22℃ 40～50%RH |
| 湿し水温度 | 14～16℃ |
| 印刷部数 | 10,000部 |

【0033】

【表1】

| | 添 加 剤 | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| 水道水 | 57 | 57 | 57 | 57 | 77 | 77 | 56 | 77 | 77 | 67 | 87 | 86 | 60 |
| リン酸 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 硝酸マグネシウム | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| HPC * | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| ジブレンジグリコールモノブレンエーテル | 20 | | | | | | | | | 10 | | | |
| ブレンジグリコールエチルエーテル | | 20 | | | 20 | | 20 | | | | | | |
| トリブレンジグリコールモノブレンエーテル | | | 20 | | | | | | | | | | |
| テトラブレンジグリコールモノブレンエーテル | | | | 20 | | | | | | | | | |
| ヘキサブレンジグリコールモノブレンエーテル | | | | | | | | 20 | | | | | |
| トリブレンジグリコールモノブレンエーテル | | | | | | | | | 20 | | | | |
| 3-メチル-3-ノキソジオール | 20 | 20 | 20 | 20 | | 20 | 20 | | | 10 | | | |
| エマルゲン920 *1 | | | | | | | | | | 10 | | | |
| エマルゲンPP230 *2 | | | | | | | | | | | 10 | 10 | |
| レオドールAO-15 *3 | | | | | | | | | | | | | 5 |
| 2-エチル-1,3-ヘキサンジオールブレン エーテル付加物 (10tM) | | | | | | | | | | | | | 25 |

注：表中の数値は重量%を表す。

* ヒドロキシプロピルセルロースの略

*1 エマルゲン920 (商品名 花王製) はポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル

*2 エマルゲンPP230 (") はポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー

*3 レオドールAO-15 (") はソルビタンセスキオレエート

【0034】

* * 【表2】

| | 実 施 例 | | | | | | | 比 較 例 | | | | | | |
|-------------|-------|----|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1* | 2* | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 添加剤A | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| " B | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| " C | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| " D | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| " E | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| " F | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| " G | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| " H | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| " I | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| " J | | | | | | | | | | 2 | | | | |
| " K | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| " L | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| " M | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| イソブレンジグリコール | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| リン酸 | | | | | | | | | | | | | | 0.02 |
| 水道水 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 94.08 |

注：表中の数値は重量%を表す。

* 比較例1, 2は添加剤H, 1の一液化安定性不良のため湿し水の調整ができなかった。

【0035】

【表3】

| | | 実 施 例 | | | | | | | 比 較 例 | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|----------------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| pH | | 4.3 | 4.3 | 4.2 | 4.3 | 4.2 | 4.1 | 4.3 | 4.2 | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.3 | 4.2 |
| 動的表面張力 10msec, 15°C (dyne/cm) | | 50.8 | 51.1 | 49.9 | 50.5 | 52.3 | 55.0 | 50.9 | — | — | 52.2 | 61.0 | 60.8 | 58.0 | 49.2 |
| 粘 度 15°C (cp) | | 1.36 | 1.35 | 1.34 | 1.36 | 1.28 | 1.21 | 1.50 | — | — | 1.25 | 1.18 | 1.38 | 1.40 | 1.48 |
| インキへの 最大乳化率 (%) | | 36 | 36 | 35 | 36 | 37 | 37 | 36 | — | — | 42 | 37 | 37 | 44 | 39 |
| 印刷 テスト (ゲルマン 方式) | 印刷物 | (汚れ・濃度ムラ未発生) | | | | | | | — | — | 汚れ・ 濃度の 未発生 | 4000 枚 汚れ | 5000 枚 汚れ | 8000枚 濃度の 発生 | 汚れ・ 濃度の 未発生 |
| | ローラー はげ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | — | △ | ○ | ○ | × | ○ |
| 印刷 テスト (フォート 方式) | 印刷物 | (汚れ・濃度ムラ未発生) | | | | | | | — | — | 汚れ・ 濃度の 未発生 | 7000 枚 汚れ | 9000 枚 汚れ | 5000枚 濃度の 発生 | 汚れ・ 濃度の 未発生 |
| | ローラー はげ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | — | × | ○ | ○ | × | ○ |

【0036】表3から明らかなように本発明の湿し水用添加剤は汚れ、ローラーはげが発生することなく、IPA系の湿し水と同等に効果的に印刷できた。比較例3の湿し水は動的表面張力、粘度の点では、本発明の条件に合致しているものの、最大水分率が高いために、汚れは発生しなかったが、ローラーはげがブラシモルトン方式で特に発生し、印刷物に濃度ムラとなって、使用に耐えなかった。また比較例5の湿し水は動的表面張力が十分に低下しておらず、汚れが発生し、使用に耐えなかった。比較例4の湿し水については、動的表面張力が十分に低下しない事に加え、粘度も低く、いっそう汚れが発生し易く、これも使用に耐えなかった。比較例6の湿し水は粘度のみが本発明の条件を満たしているだけで、特に乳化率が高いためにローラーはげが発生し、使用に耐えなかった。

【0037】

【発明の効果】本発明の所定の動的表面張力、粘度、最大水分率を有する湿し水は、動的表面張力についてはIPA系の湿し水と同等に低下し、また、粘度も高く、給水ロールを通しての水上がりがよく、版非画線部を均一に濡らすことができるので、印刷時に地汚れが発生するとはなく、少なくともIPA系の湿し水と同等の印刷適性を有している。また、本発明の湿し水は、本発明の添加物を含有しない水のインキへの最大乳化率よりも低くなっていることから、インキロールへの水上がりが抑えられローラーはげも発生しなく、湿し水コントロールの面で連続給水方式やコンベンショナルな間欠給水方式の何れにも適合するものである。従って本発明の湿し水添加剤は、IPA系の湿し水用添加剤に代替できるものであり、湿し水に添加されるIPAの量を大幅に減少もしくは零とすることができる。従って、印刷作業環境の向上、湿し水トータルコストの低減が達成される。